

4-2

2) PCT/EP 2004/014473



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 100 30 958 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
A 47 L 7/00
A 47 L 9/14
A 61 L 9/014

21 Aktenzeichen: 100 30 958.5
22 Anmeldetag: 24. 6. 2000
43 Offenlegungstag: 1. 2. 2001

DE 100 30 958 A 1

66 Innere Priorität:
199 35 356. 5 29. 07. 1999

71 Anmelder:
Vorwerk & Co. Interholding GmbH, 42275
Wuppertal, DE

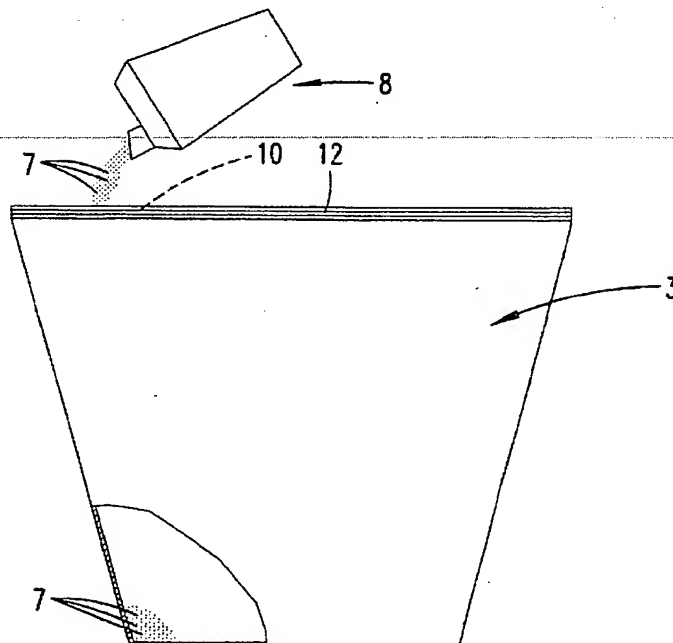
74 Vertreter:
H.-J. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

72 Erfinder:
Rodemann, Thomas, Dr., 44879 Bochum, DE; Sauer,
Ralf, Dr., 45527 Hattingen, DE; Lehmann, Petra,
58239 Schwerte, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verfahren zum Staubsaugen mit einem Handstaubsauger sowie Filterbeutel beziehungsweise Staubsammelraum, insbesondere zur Verwendung in einem solchen Verfahren

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Staubsaugen mit einem Handstaubsauger (1), wobei der Staub zunächst in einem Staubsammelbehälter (9), beispielsweise einem Staubfilterbeutel (3) aufgenommen wird und nachfolgend entsorgt wird, wobei weiter auch eine Geruchsadsorbierung erfolgt mittels eines Adsorbens (7), beispielsweise Aktivkohle, sowie einen Staubfilterbeutel (3) bzw. einen Staubsammelraum (9) für einen Staubsauger (1). Um ein Verfahren sowie einen Staubfilterbeutel (3) bzw. einen Staubsammelraum (9) hinsichtlich der Unterbindung bzw. Minderung des Auffanggeruchsschwalles in vorteilhafter Weise weiterzubilden, wird vorgeschlagen, dass das Adsorbens (7) unmittelbar in den Staubsammelraum (3, 9) eingegeben oder eingetragen wird und dass in dem Staubfilterbeutel (3) bzw. Staubsammelraum (9) ein Adsorbens (7) in loser Form vorhanden ist.



DE 100 30 958 A 1

Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zum Staubsaugen mit einem Handstaubsauger, wobei der Staub zunächst in einem Staubsammelbehälter, beispielsweise einem Staubfilterbeutel, aufgenommen wird und nachfolgend entsorgt wird, wobei weiter auch eine Geruchsadsorbierung erfolgt mittels eines Adsorbens, beispielsweise Aktivkohle.

Derartige Verfahren sind bekannt, wobei zur Geruchsadsorbierung Adsorptionsfilter eingesetzt werden, deren Hauptbestandteile das Adsorbens zur Bindung der Geruchsstoffe und ein geeignetes Trägermaterial zur Fixierung des Adsorbenses sind. Als Adsorbens werden hochporöse Materialien eingesetzt, in vielen Fällen wird z. B. Aktivkohle verwendet. Es finden aber auch andere Materialien wie z. B. Zeolithe oder poröse organische Polymere Verwendung. Das Adsorbens besteht zumeist aus Partikeln, die in unterschiedlichen Formen und Größenfraktionen vorliegen können. Diese werden mit Hilfe verschiedener Trägerstrukturen, wie Schaum, Gewebe, Vlies, Waben etc. in definierter Weise über den Filter verteilt. Ein derartiger Geruchsfilter ist in dem Gerät so angeordnet, daß dieser während des Betriebes des Gerätes von der geförderten Luft durchströmt wird. In der Regel ist ein solcher Filter auf der Saugseite vor dem Gebläse angeordnet, womit das Adsorptions-Gleichgewicht im Filter nicht durch die erhöhte Temperatur nach der Motor-Gebläseeinheit negativ beeinflusst wird. Desweiteren ist es bekannt zum Zweck der Überdeckung eines unangenehmen Geruches poröse, mit Duftstoffen getränkte Medien in Raumluftreinigern und Staubsaugern einzusetzen. Hierbei sind Sticks und Granulate bekannt, die in eine Filtertüte eingebracht werden oder auch im Strömungsweg der Luft angebracht werden. Die Abscheidung von Geruchsstoffen in einem Staubsauger stellt spezifische Anforderungen. Anders als z. B. in einem Raumluftreiniger wird in einem Staubsauger der aufgenommene Staub in einem Staubfilterbeutel oder einem anderen speziellen Staubsammelbehälter zurückgehalten und gesammelt. Der aufgenommene Staub verbleibt für eine bestimmte Zeit in diesem Filterbeutel oder Behälter. Während dieser Zeit wird durch den mikrobiologischen Abbau verschiedener Staubinhaltsstoffe ein Großteil der unerwünschten Geruchsstoffe produziert. Im Falle eines Staubsaugers besteht der wesentliche Nachteil der bekannten Lösungen nun darin, daß die Abscheidung der Geruchsstoffe im wesentlichen während des Betriebs des Staubsaugers erfolgt, indem die Geruchsstoffe durch konvektiven Transport mit der strömenden Luft in den Geruchsfilter gelangen. Zum einen verursacht das damit verbundene Durchströmen der Filter einen unerwünschten hohen Druckverlust. Zum anderen verlangt die nach dem Einschalten des Staubsaugers plötzlich einsetzende hohe Konzentration von Geruchsstoffen in der Saugluft eine sehr gute Adsorptionskinetik der Filter.

Im Hinblick auf den zuvor beschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung zunächst darin gesehen, ein Verfahren zum Staubsaugen mit einem Handstaubsauger in vorteilhafter Weise weiterzubilden derart, daß unter Berücksichtigung eines geringen Druckverlustes insbesondere der nach dem Einschalten des Staubsaugers plötzlich einsetzende Geruchsschwall unterbunden wird.

Diese Problematik ist zunächst und im wesentlichen hinsichtlich des Verfahrens beim Gegenstand des Anspruches 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, daß das Adsorbens unmittelbar in den Staubsammelraum eingegeben oder eingebracht wird. Zufolge dieser Ausgestaltung ist ein Verfahren angegeben, bei welchem die Geruchsstoffe am Ort ihrer Entstehung gebunden werden. Dies geschieht dadurch, daß

das Adsorbens in die unmittelbare Nähe des aufgesaugten Staubes eingebracht wird. Die Geruchsstoffe werden nicht nur durch die Strömung während des Betriebes des Staubsaugers zum Adsorbens transportiert. Vielmehr findet der Transport vor allem auch in den Zeiten, in denen das Gerät stillsteht, durch Diffusion der Geruchsstoffe statt. In vorteilhafter Weise entfällt durch die vorgeschlagene Erfindung der Druckverlust eines Filters, welcher während des Betriebes des Gerätes von der Luft durchströmt wird. Zum weiteren wird das Anreichern einer größeren Menge von Geruchsstoffen im Staubfilterbeutel bzw. in dem Staubsammelbehälter verhindert, da die sich bildenden Geruchsstoffe kontinuierlich zum Adsorbens diffundieren und dort gebunden werden. Dies hat zur Folge, daß im Gegensatz zu den bekannten Geruchsfiltern keine relativ große Menge Geruchsstoffe in kurzer Zeit adsorbiert werden müssen. Ein erfindungsgemäßer Diffusions-Geruchsfilter kommt daher mit einer mittelmäßigen Adsorptionskinetik aus, ohne daß der Durchbruch einer intensiven Geruchsschwade beim Einschalten des Gerätes erfolgt. Durch das erfindungsgemäße Verfahren werden beim Staubsaugen die Geruchsmoleküle eliminiert, welche unmittelbar nach dem Einschalten des Gerätes ausgetragen werden. Das Adsorbens kann in verschiedenen Verfahren unmittelbar in den Staubsammelraum eingegeben oder eingebracht werden. So ist es beispielsweise denkbar, daß vor Beginn eines erstmaligen Saugvorganges oder bei Beginn jedes Saugvorganges das Adsorbens in den Staubsammelraum, gegebenenfalls in den Saugfilterbeutel eingebracht wird. Diesbezüglich kann vorgesehen sein, daß das Adsorbens wie beispielsweise Aktivkohle, welche in Bruch-/Kugelform oder als Fasern vorliegt, portionsweise abgefüllt in einem Beutel vorliegt, welcher Beutel durch den Benutzer vor einem erstmaligen Gebrauch des Staubfilterbeutels bzw. des Staubsammelraumes in diesen eingebracht werden kann. Ein solcher Adsorbens-Beutel besteht aus einem besonders luftdurchlässigen Material wie beispielsweise einem dünnen Vlies aus Papier oder Mel-Brown. Um bei diesem Verfahren eine genügende räumliche Verteilung des Adsorbens in dem Staubsammelraum bzw. in dem Saugfilterbeutel zu erreichen wird vorgeschlagen, daß mehrere kleinere Beutel mit Adsorbens eingebracht werden, so beispielsweise zwei Beutel mit je 5 Gramm Aktivkohle. In einer alternativen Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, daß das Adsorbens in loser Form in dem Staubsammelraum bzw. Staubfilterbeutel vorliegt. Dies erweist sich dahingehend als vorteilhaft, daß sich das Adsorbens in innigen Kontakt mit dem eingesaugten Staub befindet, so daß die Geruchsstoffe besonders leicht zum Adsorbens diffundieren können. So kann beispielsweise der Anwender mittels eines Dosierbehälters eine vorgegebene Adsorbens-Menge durch die Einfüllöffnung des Staubfilterbeutels bzw. in den Staubsammelraum einbringen. Alternativ kann das Adsorbens in Form von Aktivkohle auch portionsweise in Tüten vorliegen. Der Anwender kann demzufolge vor Beginn eines erstmaligen Saugvorganges, d. h. nach Einsetzen eines neuen Staubfilterbeutels bzw. nach Entleerung des Staubsammelraumes eine vordefinierte Portion Adsorbens einfüllen. Weiter alternativ ist vorgesehen, daß das Adsorbens auf dem zu saugenden Boden aufgebracht wird und zusammen mit dem aufgesaugten Staub in den Staubsammelraum bzw. in den Staubfilterbeutel eingebracht wird. So wird das Adsorbens in Form von Partikeln als Schüttgut in einen leeren Staubfilterbeutel bzw. Staubsammelraum eingesaugt. Auch hier ist es denkbar, daß Adsorbens mittels eines Dosierbehälters zur vordefinierten Ausgabe einer Adsorbens-Portion auf den zu saugenden Boden zu streuen. Weiter alternativ ist vorgesehen, daß das Adsorbens in einem Vorratsbehältnis in dem Staubsammelraum bzw. in dem

Staubfilterbeutel vorliegt und im Zuge des Staubsaugens aus dem Vorratsbehältnis herausgesaugt wird. So kann beispielsweise im Bereich der Saugluft-Eintrittsöffnung des Staubfilterbeutels bzw. des Staubsammelraumes ein randöffnender Beutel oder ein napfartiges Behältnis angeordnet sein, aus welchem bei erstmaliger Inbetriebnahme des Staubsaugers nach einem Staubfilterbeutelwechsel bzw. nach einer Entleerung des Staubsammelraumes oder im Zuge eines Schließens des Staubsammelraumes bzw. der, den Staubfilterbeutel aufnehmenden Füllkammer das Adsorbens in den Staubfilterbeutel bzw. den Staubsammelraum eingebracht wird. Hierbei ist es denkbar, daß durch zumindest teilweiser Zerstörung des Vorratsbeutels bzw. des Behältnisses das Adsorbens zur Verteilung in dem Raum selbständig austritt. Desweiteren sind Lösungen denkbar, bei welchen ein Behältnis mit einem durch den Saugluftstrom bzw. durch den in dem Staubsammelraum bzw. dem Staubfilterbeutel herrschenden Unterdruck in eine das Adsorbens freigebende Öffensstellung bewegbaren Deckel versehen ist.

Die Erfindung betrifft zudem einen Staubfilterbeutel für einen Staubsauger, insbesondere zur Verwendung in einem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, wobei hier zur Minderung des Anfangsgeruchsschalles beim Einschalten des Staubsaugers vorgeschlagen wird, daß in dem Staubfilterbeutel ein Adsorbens in loser Form vorhanden ist. Zuzufolge dieser Ausgestaltung befindet sich das Adsorbens in innigen Kontakt mit dem eingesaugten Staub, so daß die Geruchsstoffe besonders leicht zum Adsorbens diffundieren können. Zuzufolge dessen werden die Geruchsstoffe am Ort ihrer Entstehung gebunden. Hierbei erweist es sich als besonders vorteilhaft, daß ein derartiger Diffusions-GeruchsfILTER innerhalb des Staubfilterbeutels mit einer mittelmaßigen Adsorptionskinetik auskommt, ohne daß der Durchbruch einer intensiven Geruchsschwade beim Einschalten des Staubsaugers erfolgt. Als Adsorbens-Material kann hierbei beispielsweise Aktivkohle, Zeolithe oder poröse Polymere verwendet werden, diese in Bruch-/Kugelform oder als Fasern. Die Größenverteilung, die chemische Ausrüstung (bakterizide und fungizide Substanzen) und Menge des Adsorbens ist an das Aufnahmevermögen des Staubfilterbeutels und an das Anwendungsgebiet, d. h. an die voraussichtlich aufzusaugenden Substanzen angepaßt. Hierbei kommt es desweiteren zum einen auf eine möglichst effiziente Adsorption der unerwünschten Geruchsstoffe an, für die das Verhältnis von Makro-, Meso- und Mikroporen im Adsorbens maßgeblich ist. Zum anderen sind auch anwendungstechnische Kriterien maßgebend. Beispielsweise besitzt das Adsorbens des erfindungsgemäßen Staubfilterbeutels die Eigenschaft sich gleichmäßig in dem Beutel zu verteilen und sich möglichst dauerhaft an der Innenseite der Beutelwandung abzusetzen. Diesbezüglich kann weiter vorgesehen sein, daß diese Anforderungen von einer sehr feinkörnigen Bruchkohle erfüllt sind. Es kommen jedoch auch andere Materialien in Betracht, wie beispielsweise Molekularsiebe in Form eines Puders. Vorteilhaft kann auch die Zufügung eines feuchtigkeitbindenden Mittels (z. B. Silicagel) sein um die Lebensbedingungen von Mikroorganismen im Staubbeutel zu verschlechtern und gleichzeitig die Adsorptionsleistung der Aktivkohle zu steigern. Im einfachsten Fall ist es denkbar, daß Adsorbens in Form von Partikeln als Schüttgut vor Beginn eines erstmaligen Saugvorganges, d. h. nach Erneuerung des Saugfilterbeutels, auf den zu saugenden Boden auszustreuen und in den leeren Staubfilterbeutel einzusaugen. Das Adsorbens befindet sich hiernach in innigen Kontakt mit dem eingesaugten Staub, so daß die Geruchsstoffe besonders leicht zum Adsorbens diffundieren können. Alternativ kann vorgesehen sein, daß das Adsorbens in einem außenseitig des Staubfilterbeutels befestigten

Vorratsbehältnis angeordnet ist zur von-Hand-Entleerung in den Staubfilterbeutel. So wird beim Einsetzen eines neuen Staubfilterbeutels in den Staubsauger beispielsweise eine, mit einer Adsorbensmaterial-Portion gefüllte Tüte, welche weiter beispielsweise auf der Halteplatte des Staubfilterbeutels abnehmbar fixiert ist, entfernt und aufgerissen um das hierin enthaltene Adsorbensmaterial durch die Einlaßöffnung in den Staubfilterbeutel einzustreuen. Eine solche Portioniertüte kann auch in loser Form dem Staubfilterbeutel zugeordnet sein, wodurch für den Anwender die Möglichkeit besteht, das darin enthaltene Adsorbensmaterial direkt in den Staubfilterbeutel einzustreuen oder auf dem abzugsaugenden Boden zu verteilen. Weiter alternativ wird vorgeschlagen, daß das Adsorbens in einer eigenen, luftdurchlässigen Umhüllung innerhalb des Staubfilterbeutels enthalten ist. Die Umhüllung besteht hierbei aus einem luftdurchlässigen Material wie beispielsweise einem dünnen Vlies aus Papier oder Mel-Blown. Ein solcher Adsorbens-Beutel kann bereits werkseitig in den Staubfilterbeutel eingebracht sein. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, einen solchen Adsorbens-Beutel lose oder abnehmbar an der Halteplatte dem Staubfilterbeutel zuzuordnen. Der Anwender bringt diesen Beutel vor erstmaliger Inbetriebnahme des Staubfilterbeutels durch die Einlaßöffnung in diesen ein, wobei die Umhüllung des Adsorbens in ihrer Größe an den Querschnitt der Einlaßöffnung des Staubfilterbeutels angepaßt wird. Bevorzugt weist hierbei eine Flächenerstreckung der Umhüllung einen Bruchteil einer Durchmesserabmessung der Einlaßöffnung des Staubfilterbeutels auf. Um weiter eine genügende räumliche Verteilung des Adsorbens in dem Staubfilterbeutel zu gewährleisten, wird vorgeschlagen, daß eine Mehrzahl von Adsorbensbeuteln in dem Staubfilterbeutel enthalten sind bzw. in diesen eingebracht werden können. Zudem ist vorgesehen, daß jeweils eine Mehrzahl von Adsorptionsteilchen in einer Umhüllung enthalten sind. So wird vorgeschlagen, daß in einem Staubfilterbeutel zwei Beutel mit je 5 Gramm Aktivkohle eingebracht sind. In einer weiteren alternativen Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß ein durch Luftströmung oder Unterdruck offenes Adsorbens-Vorratsbehältnis an einer Innenwandung des Staubfilterbeutels angebracht ist. So kann ein, sich zunächst über die Einfüllöffnung des Staubfilterbeutels sich erstreckendes Vorratsbehältnis vorgesehen sein, welches beim erstmaligen Einschalten des Staubsaugers nach einem Staubfilterbeutelwechsel durch die Luftströmung oder den in dem Staubfilterbeutel herrschenden Unterdruck aus der Einlaßöffnung in das Innere des Staubfilterbeutels gerissen wird. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen mit dem Adsorbens gefüllten Beutel handeln, welcher zunächst im Bereich der Einlaßöffnung randnah gehalten wird. Durch die Luftstrom-/Unterdruckbeaufschlagung wird dieser aus dem Einlaßbereich gerissen, wonach der Inhalt durch vorgesehene Öffnungen des Behältnisses in den Beutellinnenraum entweichen kann. Alternativ kann ein solches Behältnis auch perforiert ausgebildet sein, wobei beim Einschalten des Staubsaugers dieses entlang der Perforation abreißt und das enthaltene Adsorbens freigibt. Weiter alternativ kann ein solches Behältnis auch napfartig, den Einlaßquerschnitt des Staubfilterbeutels zunächst verschließend ausgebildet sein. Zudem ist es auch denkbar, ein Behältnis unterseitig der Halteplatte randnah der Einfüllöffnung anzuordnen. So kann beispielsweise unterseitig der Halteplatte ein ringförmiges, die Einfüllöffnung umschließendes Behältnis vorgesehen sein, welches durch den Luftstrom bzw. den anstehenden Unterdruck beim Einschalten des Staubsaugers zur Freigabe des Adsorbens von der Halteplatte abgerissen wird oder bei welchem durch Einsetzen des Luftstromes bzw. des Unterdruckes ein das Adsor-

bens in dem Behältnis zurückhaltender Deckel oder dergleichen in eine das Adsorbens freigebende Stellung verlagert wird. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, daß das Adsorbens in einem durch Durchstoßen offenbaren Vorratsbehältnis, beispielsweise in einem Beutel, in Überdeckung zu der Saugstutzenöffnung des Staubfilterbeutels angeordnet ist. Erfindungsgemäß kann vor einer ersten Inbetriebnahme des Staubfilterbeutels der Anwender dieses Vorratsbehältnis durchstoßen, zur Verteilung des beinhaltenden Adsorbenses in den Staubfilter. Bevorzugt findet diese Ausgestaltung dort Anwendung, bei welcher ein luftströmungsmäßig mit einem Saugkanal verbundener Saugstutzen bei einem Schließen der, den Staubfilterbeutel haltenden Filterkammer durch die Saugstutzenöffnung der Staubfilterbeutel-Halteplatte tritt. Demnach wird im Zuge dieses Filterkammer-Schließvorganges das in Überdeckung zu der Saugstutzenöffnung angeordnete Adsorbens-Vorratsbehältnis von dem Saugstutzen durchstoßen und somit geöffnet, zur Freigabe und Verteilung des Adsorbens in den Staubfilterbeutel. Besonders vorteilhaft erweist sich bei der Auswahl des Adsorbens Aktivkohlepulver mit einer Korngrößenfraktion zwischen 0,15 und 0,25 mm, wobei der Unterkornanteil mit weniger als 2% klein gehalten ist. Sehr vorteilhaft sind auch Aktivkohlefasern mit einem Durchmesser von 0,01 bis 0,1 mm und einer Faserlänge von 10 bis 100 mm. Besonders wirkungsvoll sind auch aus Kokosnussschalen hergestellte Aktivkohlepulver mit CTC-Werten größer 60%.

Die Erfindung betrifft zudem einen Staubsammelraum für einen Staubsauger, insbesondere zur Verwendung in einem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, wobei hier zur Minderung des Anfangsgeruchsschalles beim Einschalten des Staubsaugers vorgeschlagen wird, daß in dem Staubsammelraum ein Adsorbens in loser Form vorhanden ist. Derartige Staubsauger sind bekannt, wobei hier der aufgesaugte Staub in dem filterlosen System in den Sammelraum abgeschieden wird. Der gefüllte Sammelraum ist zur Entleerung von dem Gerätegehäuse abnehmbar. Zufolge der erfindungsgemäße Ausgestaltung befindet sich das Adsorbens in innigen Kontakt mit dem eingesaugten Staub, so daß die Geruchsstoffe besonders leicht zum Adsorbens diffundieren können. Zuzufolge dessen werden die Geruchsstoffe am Ort ihrer Entstehung gebunden. Hierbei erweist es sich als besonders vorteilhaft, daß ein derartiger Diffusions-Geruchsfiler innerhalb des Staubsammelraumes mit einer mittelmäßigen Adsorptionskinetik auskommt, ohne daß der Durchbruch einer intensiven Geruchsschwade beim Einschalten des Staubsaugers erfolgt. Als Adsorbens-Material kann hierbei beispielsweise Aktivkohle, Zeolithe oder poröse Polymere verwendet werden, diese in Bruch-/Kugelform oder als Fasern. Die Größenverteilung, die chemische Ausrüstung (bakterizide und fungizide Substanzen) und Menge des Adsorbens ist an das Aufnahmefolumen des Staubsammelraumes und an das Anwendungsgebiet, d. h. an die voraussichtlich aufzusaugenden Substanzen angepaßt. Hierbei kommt es desweiteren zum einen auf eine möglichst effiziente Adsorption der unerwünschten Geruchsstoffe an, für die das Verhältnis von Makro-, Meso- und Mikroporen im Adsorbens maßgeblich ist. Zum anderen sind auch anwendungstechnische Kriterien maßgebend. Beispielsweise besitzt das Adsorbens des erfindungsgemäßen Staubsammelraumes die Eigenschaft sich gleichmäßig in dem Sammelraum zu verteilen und sich möglichst dauerhaft an der Innenseite der Raumwandung abzusetzen. Diesbezüglich kann weiter vorgesehen sein, daß diese Anforderungen von einer sehr feinkörnigen Bruchkohle erfüllt sind. Es kommen jedoch auch andere Materialien in Betracht, wie beispielsweise Molekularsiebe in Form eines Puders. Vorteilhaft kann auch die Zufügung eines feuchtigkeitbindenden Mit-

tels (z. B. Selicagel) sein um die Lebensbedingungen von Mikroorganismen im Staubsammelraum zu verschlechtern und gleichzeitig die Adsorptionsleistung der Aktivkohle zu steigern. Im einfachsten Fall ist es denkbar, daß Adsorbens in Form von Partikeln als Schüttgut vor Beginn eines erstmaligen Saugvorganges, d. h. nach Entleerung des Staubsammelraumes, auf den zu saugenden Boden auszustreuen und in den leeren Staubsammelraum einzusaugen. Das Adsorbens befindet sich hiernach in innigem Kontakt mit dem eingesaugten Staub, so daß die Geruchsstoffe besonders leicht zum Adsorbens diffundieren können. Alternativ kann vorgesehen sein, daß das Adsorbens in einem Vorratsbehältnis angeordnet ist zur von-Hand-Entleerung in den Staubsammelraum. So wird nach einem Entleeren des Sammelraumes beispielsweise ein, mit einer Adsorptionsmaterial-Portion gefüllte Tüte, aufgerissen und das hierin enthaltene Adsorptionsmaterial in den Staubsammelraum eingestreut. Mittels einer solchen Portioniertüte kann auch das darin enthaltene Adsorptionsmaterial auf dem abzusaugenden Boden verteilt werden. Weiter alternativ wird vorgeschlagen, daß das Adsorbens in einer eigenen, luftdurchlässigen Umhüllung innerhalb des Staubsammelraumes enthalten ist. Die Umhüllung besteht hierbei aus einem luftdurchlässigen Material wie beispielsweise einem dünnen Vlies aus Papier oder Melt-Blown. Der Anwender bringt diesen Beutel vor erstmaliger Inbetriebnahme des Staubsammelraumes in diesen ein, wobei die Umhüllung des Adsorbens in ihrer Größe an den Querschnitt einer Einlaßöffnung des Staubsammelraumes angepaßt wird. Bevorzugt weist hierbei eine Flächenerstreckung der Umhüllung einen Bruchteil einer Durchmesserabmessung der Einlaßöffnung des Staubsammelraumes auf. Um weiter eine genügende räumliche Verteilung des Adsorbens in dem Staubsammelraum zu gewährleisten, wird vorgeschlagen, daß eine Mehrzahl von Adsorptionsbeuteln in dem Staubsammelraum enthalten sind bzw. in diesen eingebracht werden können. Zudem ist vorgesehen, daß jeweils eine Mehrzahl von Adsorptionsanteilen in einer Umhüllung enthalten sind. So wird vorgeschlagen, daß in einem Staubsammelraum zwei Beutel mit je 5 Gramm Aktivkohle eingebracht sind. In einer weiteren alternative Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß ein durch Luftströmung oder Unterdruck offenes Adsorbens-Vorratsbehältnis an einer Innenwandung des Staubsammelraumes angebracht ist. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen mit dem Adsorbens gefüllten Beutel handeln, welcher zunächst beispielsweise an der Innenseite der Sammelraum-Innenwandung gehalten ist. Durch die Luftstrom-/Unterdruckbeaufschlagung wird dieser ab- bzw. aufgerissen, wonach der Inhalt durch vorgesehene Öffnungen des Behältnisses in den Sammelraum entweichen kann. Alternativ kann ein solches Behältnis auch perforiert ausgebildet sein, wobei beim Einschalten des Staubsaugers dieses entlang der Perforation abreißt und das enthaltene Adsorbens freigibt. Weiter alternativ kann ein solches Behältnis auch napfartig ausgebildet sein. Darüber hinaus ist es auch denkbar, daß das Adsorbens in einem durch Durchstoßen offenbaren Vorratsbehältnis, beispielsweise in einem Beutel angeordnet ist. Erfindungsgemäß kann vor einer ersten Inbetriebnahme des Staubsammelraumes der Anwender dieses Vorratsbehältnis durchstoßen, zur Verteilung des beinhaltenden Adsorbenses in den Sammelraum. Ein solches Durchstoßen kann auch automatisch im Zuge eines Sammelkammer-Schließvorganges erfolgen, so beispielsweise durch geräteseitige, in den Sammelraum eintauchende Geräteile. Besonders vorteilhaft erweist sich bei der Auswahl des Adsorbens Aktivkohlepulver mit einer Korngrößenfraktion zwischen 0,15 und 0,25 mm, wobei der Unterkornanteil mit weniger als 2% klein gehalten ist. Sehr vor-

teilhaft sind auch Aktivkohlefasern mit einem Durchmesser von 0,01 bis 0,1 mm und einer Faserlänge von 10 bis 100 mm. Besonders wirkungsvoll sind auch aus Kokosnussschalen hergestellte Aktivkohlepulver mit CTC-Werten größer 60%.

Schließlich betrifft die Erfindung ein, in einer luftdurchlässigen Umhüllung, wie beispielsweise Vliesstoff enthaltendes Adsorbens-Material, wobei die Umhüllung in ihrer Größe an den Querschnitt der Eintrittsöffnung des Staubsammelraumes bzw. des Staubfilterbeutels angepaßt ist. Zufolge dieser Ausgestaltung kann ein durch eine luftdurchlässige Umhüllung ungeschlossenes Adsorbens-Material durch die Eintrittsöffnung in den Staubsammelraum bzw. in den Staubfilterbeutel eingebracht werden. Hieraus ergibt sich der wesentliche Vorteil, daß das Adsorbens in der unmittelbaren Nähe des aufgesaugten Staubes positioniert ist, wodurch das Anreichern einer größeren Menge von Geruchsstoffen in dem Staubsammelraum bzw. Staubfilterbeutel verhindert ist, da die sich bildenden Geruchsstoffe kontinuierlich zum Adsorbens diffundieren und dort gebunden werden. Diesbezüglich wird weiter vorgeschlagen, daß eine Flächenerstreckung der Umhüllung einem Bruchteil einer Durchmesserabmessung der Eintrittsöffnung des Staubsammelraumes bzw. des Staubfilterbeutels entspricht. So kann beispielsweise die Flächenerstreckung der Umhüllung etwa einem Fünftel bis einem Zehntel der Durchmesserabmessung der Eintrittsöffnung entsprechen. Beispielsweise kann hierbei jeder Adsorbens-Beutel mit drei bis zehn Gramm, bevorzugt fünf Gramm Adsorbens-Material, wie beispielsweise Aktivkohle gefüllt sein.

Aus den zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Ausgestaltungen zur Geruchsfiltration bzw. zur Ausbildung eines Diffusions-Geruchsfilters ergeben sich wesentliche Vorteile. So liegen die Geruchsfiler (das Adsorbens sowohl in Beutel- als auch in Loseform) im Unterschied zu einem bekannten Standard-Adsorbensfilter nicht unmittelbar im Strömungsweg. Zudem kann bei der Verwendung des Adsorbens in loser Form auf eine Trägerstruktur verzichtet werden, wobei verschiedene geometrische Anordnungen denkbar sind. Weiter sind die Druckverluste, die von einem erfindungsgemäßen Diffusions-Geruchsfiler verursacht werden gegenüber den Druckverlusten, hervorgerufen durch einen Standard-Filter zu vernachlässigen. Weiter entfaltet ein erfindungsgemäßer Diffusions-Geruchsfiler seine Wirkung auch während des Stillstands des Gerätes, so daß im Staubfilterbeutel bzw. in dem Staubsammelraum die Entstehung einer größeren Menge von Geruchsstoffen verhindert wird. Der Wegfall der Trägerstruktur ist mit einer Materialersparnis und einem erheblich geringeren verfahrenstechnischen Aufwand bei der Herstellung verbunden. Zudem ist die Adsorptionsleistung vom Anwender durch Zugabe einer individuell gewählten Menge Adsorbens an seine Bedürfnisse anpaßbar (z. B. geruchsintensiver Staub durch Haustierhaltung). Desweiteren erweist es sich als vorteilhaft, daß durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Diffusions-Geruchsfiler bei jedem Staubfilterbeutelwechsel bzw. bei jeder Entleerung des Staubsammelraumes entsorgt wird. Demzufolge liegt nach dem Wechsel/Entleeren ein Geruchsfiler mit optimierter Adsorptionscharakteristik vor. Ein guter Wirkungsgrad ist zudem bei Aktivkohle mit einem Durchmesser kleiner als 0,5 mm gegeben.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung, welche jedoch lediglich mehrere Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Staubsauger mit einem Staubfilterbeutel, wobei zum Einbringen des Adsorbens dieses auf den zu saugenden Boden aufgebracht wird;

Fig. 2 eine der **Fig. 1** entsprechende Darstellung, jedoch

mit einem Staubsauger mit einem Staubsammelraum;

Fig. 3 einen Staubfilterbeutel, zur von-Hand-Befüllung mit einem Adsorbens;

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Halteplatte eines Staubfilterbeutels mit einer, eine Adsorbens-Portion beinhaltenden Tüte;

Fig. 5 den Staubfilterbeutel partiell geschnitten im Zuge des Einfüllens des Adsorbens aus der aufgerissenen Tüte gem. **Fig. 4**;

Fig. 6 eine weitere Darstellung einer Staubfilterbeutel-Halteplatte in Draufsicht mit einem, die Einfüllöffnung des Staubfilterbeutels überdeckenden Adsorbens-Beutel;

Fig. 7 eine geschnittene Ausschnittsdarstellung des Staubfilterbeutels mit einem in der Einfüllöffnung gehaltenen Adsorbens-Beutel gemäß **Fig. 6**;

Fig. 8 eine Draufsicht auf eine Staubfilterbeutel-Halteplatte, eine weitere alternative Anordnung eines Adsorbens-Behältnisses darstellen;

Fig. 9 eine der **Fig. 7** entsprechende Schnittdarstellung, jedoch die Ausgestaltung gemäß **Fig. 8** betreffend;

Fig. 10 eine weitere der **Fig. 7** entsprechende Schnittdarstellung, betreffend eine weitere Ausführungsform eines Adsorbens-Behältnisses;

Fig. 11 eine Schnittdarstellung gemäß **Fig. 7**, die Anordnung eines alternativen Adsorbens-Behältnisses in Form eines Beutels mit Sollrißstellen betreffend;

Fig. 12 eine der **Fig. 11** entsprechende Darstellung, wobei das im Bereich der Einfüllöffnung angeordnete Adsorbens-Behältnis von einem Saugstutzen durchstoßen wird;

Fig. 13 eine der **Fig. 12** entsprechende Darstellung, jedoch bei Einsatz eines napfartigen Adsorbens-Vorratsbehältnisses;

Fig. 14 eine weitere alternative Anordnung eines Adsorbens-Behältnisses unterseitig der Halteplatte im randnahen Bereich zur Einfüllöffnung;

Fig. 15 einen Staubfilterbeutel in partieller Schnittdarstellung mit eingebrachtem, umhüllten Adsorbens.

Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zur **Fig. 1** ein Staubsauger 1 mit einem in einer Filterkammer 2 gehaltenen Staubfilterbeutel 3. Während des Betriebs des Staubsaugers 1 wird mittels einer schematisch dargestellten Motor-/Gebläseeinheit 4 im Bereich einer fußseitigen Saugdüse 5 ein Unterdruck erzeugt, mittels welchem Staub- und Schmutzpartikel von dem zu reinigenden Boden 6 gelöst und mittels des Saugluftstromes über einen nicht dargestellten Saugkanal in den Staubfilterbeutel 3 transportiert werden. Die Motor-/Gebläseeinheit 4 ist in Luftströmungsrichtung dem Staubfilterbeutel 3 nachgeschaltet.

Der in dem Staubfilterbeutel 3 aufgenommene Staub verbleibt dort für eine bestimmte Zeit. Während dieser Zeit werden durch den mikrobiologischen Abbau verschiedener Staubinhaltsstoffe Geruchsstoffe produziert, welche, wie nachstehend ausgeführt, adsorbiert werden.

Hierzu wird ein Adsorbens 7 in Form von Aktivkohle, Zeolithe oder porösem Polymer in den Staubfilterbeutel 3 eingegeben oder eingetragen.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel in **Fig. 1** wird hierzu das Adsorbens 7 mittels eines Dosierbehälters 8 auf den zu saugenden Boden 6 gestreut und hiernach bei Inbetriebnahme des Staubsaugers 1 zusammen mit dem aufgesaugten Staub in den Staubfilterbeutel 3 eingebracht. Der Dosierbehälter 8 weist die Funktion eines Zuckerstreuers auf, womit nach einem einmaligen Kippen desselben eine vordefinierte Portion des Adsorbens 7 ausgegeben wird. Die Adsorptionsleistung läßt sich jedoch vom Anwender durch Zugabe einer individuell gewählten Menge Adsorbens 7 (durch Ausgabe mehrerer Adsorbensportionen) an die Bedürfnisse anpassen. So kann beispielsweise bei geruchsintensivem Staub durch

Haustierhaltung eine doppelte Adsorbens-Portion auf den zu saugenden Boden 6 aufgebracht werden.

Bevorzugt erfolgt diese Adsorbens-Ausgabe bzw. das Aufsaugen und Einbringen des Adsorbens 7 in den Staubfilterbeutel 3 einmally bei der ersten Inbetriebnahme des Staubsaugers 1 nach einem Staubfilterbeutelwechsel.

In Fig. 2 ist schematisch ein Staubsauger 1 dargestellt, welcher zur Aufnahme der aufgesaugten Schmutz-/Staubpartikel einen Abscheider und einen hiernach geschalteten Staubsammelraum 9 aufweist. Dieser Staubsauger 1 weist keinen, bei Bedarf auswechselbaren Staubfilterbeutel gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel auf. Vielmehr wird hier der gefüllte Staubsammelraum 9 bei Bedarf geleert.

Auch bei diesem Staubsaugerprinzip ergibt sich durch den Verbleib des aufgenommenen Staubes über einen bestimmten Zeitraum ein mikrobiologischer Abbau verschiedener Staubinhaltsstoffe, was die Produktion von unerwünschten Geruchsstoffen zur Folge hat. Insbesondere beim Einschalten des Staubsaugers 1 ergibt sich hieraus ein unangenehmer Anfangs-Geruchsschwall, welchem erfindungsgemäß durch die Aufnahme von Adsorbens 7 in den Staubsammelraum 9 entgegengewirkt wird.

Gemäß dem bezüglich der Fig. 1 beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel wird auch in diesem zweiten Ausführungsbeispiel das Adsorbens 7 mittels eines Dosierbehälters 8 auf den zu reinigenden Boden 6 aufgestreut und hiernach zusammen mit dem aufgesaugten Staub in den Staubsammelraum 9 verbracht.

Durch das Einbringen des Adsorbens 7 in den Staubfilterbeutel 3 bzw. in den Staubsammelraum 9 befindet sich dieses in innigem Kontakt mit dem eingesaugten Staub, so daß die Geruchsstoffe besonders leicht zum Adsorbens diffundieren können.

In Fig. 3 ist ein Staubfilterbeutel 3 dargestellt, welcher vor einer ersten Benutzung mit Adsorbens 7 befüllt werden kann. Diese Befüllung erfolgt hier ähnlich den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen mittels eines Dosierbehälters 8, zur Ausgabe einer vordefinierten Adsorbens-Portion. Das Adsorbens 7 wird direkt in den Filterbeutel 3 durch Einstreuen durch die Eintrittsöffnung 10 des Staubfilterbeutels 3 eingebracht. Auch hier besitzt der Anwender die Möglichkeit durch Zugabe einer individuell gewählten Menge Adsorbens 7 die Adsorptionseigenschaften seinen Bedürfnissen anzupassen.

Darüber hinaus kann das Einstreuen einer Adsorbens-Portion aus dem Dosierbehälter 8 auch in den Staubsammelraum eines Staubsaugers 1 gemäß Fig. 2 erfolgen.

Weiter alternativ kann das Adsorbens 7 auch vorportioniert dem Anwender zur Verfügung stehen, so beispielsweise in Form einer, eine Adsorbens-Portion enthaltenden Tüte 11, welche dem Staubfilterbeutel 3 lose beige packt ist. Gemäß den Darstellungen in den Fig. 4 und 5 kann eine solche, ein Vorratsbehältnis 13 bildende Portions-Tüte 11, auch dem Staubfilterbeutel 3 zugeordnet sein, so beispielsweise durch eine lösbare Anordnung der Tüte 11 auf der Oberseite der Staubfilterbeutel-Halteplatte 12. Die Tüte 11 ist unüberschbar für den Anwender auf der Halteplatte 12 angeordnet, wobei die Grundrißform der Tüte 11 gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel einem Hinweispfeil ähnelnd ausgebildet sein kann. Nach Abnahme der Tüte 11 von der Halteplatte 12 kann das in der Tüte 11 enthaltene Adsorbens durch die Eintrittsöffnung 10 in den Staubfilterbeutel 3 eingestreut werden. Die Tüte 11 ist hierzu entlang einer bevorzugt perforierten Linie aufreißbar.

Weiter alternativ kann das Adsorbens 7 in einem Vorratsbehältnis 13 zur Verfügung stehen.

In den Fig. 6 und 7 ist diesbezüglich ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei welchem das Vorratsbehältnis 13 beu-

telartig mit einem umlaufenden Rand 14 ausgeformt ist. In dem so geformten Beutel ist eine vorgegebene Portion des Adsorbens 7 enthalten.

Dasbeutelartige Vorratsbehältnis 13 ist in Überdeckung zu der Eintrittsöffnung 10 der Staubfilterbeutel-Halteplatte 12 positioniert und im Bereich des umlaufenden Randes 14 zwischen zwei Lagen der mehrlagigen Halteplatte 12 lose eingelegt und gehalten. Die ansonsten in üblicher Weise miteinander klebstoffverbundenen Lagen der Halteplatte 12 sind im Bereich der den Beutelrand 14 haltenden Abschnitte nicht miteinander verbunden. Diesbezüglich ist weiter denkbar, die, den Beutelrand 14 erfassenden, ringförmigen Zonen der beiden, dasbeutelartige Vorratsbehältnis 13 klemmfixierenden Lagen mit einer Vertiefung, beispielsweise Prägung, zu versehen.

Nach einem Einsetzen des Staubfilterbeutels 3 in den Staubsauger 1 und hiernach erfolgnder Inbetriebnahme des Gerätes wird dasbeutelartige Vorratsbehältnis 13 durch die Luftströmung bzw. durch den in dem Staubfilterbeutel 3 aufgebauten Unterdruck aus der Eintrittsöffnung 10 in den Staubfilterbeutel 3 gesaugt. Das Adsorbens 7 kann sich hiernach in dem Staubfilterbeutel 3 verteilen, wozu dasbeutelartige Vorratsbehältnis 13 über einen Teilumfang des umlaufenden Randes 14 unverschlossen ist.

Zufolge dieser Ausgestaltung erfolgt eine automatische Befüllung des Staubfilterbeutels 3 mit einer vordefinierten Adsorbens-Portion, welche hiernach in loser Form in dem Staubfilterbeutel 3 vorhanden ist.

In den Fig. 8 und 9 ist eine alternative Ausgestaltung eines unterseitig der Halteplatte 12 befestigten Vorratsbehältnisses 13 dargestellt. Hier ist ein im Grundriß im wesentlichen rechteckförmiges Vorratsbehältnis 13 dargestellt, welches die Eintrittsöffnung 10 unterseitig der Halteplatte 12 überdeckt. Das Vorratsbehältnis 13 ist im Bereich zwischen der Eintrittsöffnung 10 und einem Schmalseitenrand der Halteplatte 12 vollflächig an der Unterseite letzterer angeklebt. Das von dieser Klebestelle 15 abgewandte freie Ende des Vorratsbehältnisses 13 weist eine Öffnung 16 auf, welche im unbenutzten Zustand des Staubfilterbeutels 3 gemäß Fig. 9 durch eine materialeinheitlich an dem Vorratsbehältnis 13 angebundene Einstecklasche 17 verschlossen ist.

Das eine vordefinierte Portion des Adsorbens 7 beinhaltende Vorratsbehältnis 13 ist im wesentlichen selbsttragend ausgebildet derart, daß in der unbenutzten Stellung gemäß Fig. 9 das Vorratsbehältnis 13 sich nahezu parallel zur Halteplatte 12 erstreckt.

Durch den bei Inbetriebnahme des Staubsaugers 1 anstehenden Luftstrom bzw. den in dem Staubfilterbeutel 2 aufgebauten Unterdruck wird das Vorratsbehältnis 13 in Richtung auf das Staubfilterbeutelinnere abgeschwenkt, dies unter gleichzeitigem Herausaugen der Einstecklasche 17 zur Freigabe der Öffnung 16. Das bevorratete Adsorbens 7 kann hiernach austreten und sich in dem Staubfilterbeutel 3 verteilen.

Diesbezüglich ist weiter denkbar, daß das Vorratsbehältnis 13 in Form eines offenen Papier- oder Folienschlauches gebildet ist, welcher an den Enden umgeklappt und unter die Eintrittsöffnung 10 der Halteplatte 12 fixiert ist (beispielsweise durch Einstecken des freien Endes in die Eintrittsöffnung 10).

Eine weitere Alternative zu dem zuletzt beschriebenen Ausführungsbeispiel ist in der Fig. 10 dargestellt. Hier ist ein Vorratsbehältnis 13 in Form eines Papier- oder Folienschlauches gezeigt, dessen freies, abklappbares Ende unterseitig der Halteplatte 12 fixiert ist. In der dargestellten Ausführungsform ist dies durch einen leicht lösbaren Wachskleber realisiert. Durch Einsetzen des Saugluftstromes reißt das freie Ende von dem Wachskleber 18 ab zur Ausgabe des Ad-

sorbens 7.

Weiter alternativ kann gemäß Fig. 11 das Vorratsbehältnis 13 mit einer Perforation 19 versehen sein. Dieses ist in Form eines Beutels oder einer Tüte unterseitig der Halteplatte 12, die Eintrittsöffnung 10 überdeckend unlaufend, halteplattenrandseitig fixiert, beispielsweise angeklebt. Die Perforationslinie ist bevorzugt in Überdeckung zur Eintrittsöffnungsrandkante.

Bei Inbetriebnahme des Staubsaugers 1 wird dieses Vorratsbehältnis 13 durch den Luftstrom bzw. den in dem Staubfilterbeutel 3 anstehenden Unterdruck entlang der Perforation 19 ganz oder auch nur teilweise abgerissen, wonach durch die im Bereich der Perforation 19 entstehenden Öffnungen das bevorratete Adsorbens 7 frei in den Staubfilterbeutel 3 austreten kann.

Im allgemeinen gilt für die Ausführungen, bei denen das Vorratsbehältnis 13 in Form eines Beutels oder eines Schlauches ausgebildet ist, daß das in dem abgetrennten bzw. geöffneten Vorratsbehältnis 13 bevorratete Adsorbens 7 gänzlich aus dem Vorratsbehältnis 13 austritt, dies unterstützt durch das Ausaugen derselben aus dem Behältnis in den Staubfilterbeutel 3.

Bei Staubsaugern, bei welchen die strömungstechnische Verbindung zwischen Saugkanal und Staubfilterbeutel 3 durch einen, durch die Eintrittsöffnung 10 geführten Saugstutzen 20 hergestellt wird, kann die Freigabe des in einem Vorratsbehältnis 13 bevorrateten Adsorbens 7 auch durch Zerstörung des Vorratsbehältnisses 13 mittels des Saugstutzens 20 erfolgen.

Derartige Lösungen sind beispielhaft in den Fig. 12 und 13 dargestellt, wobei in Fig. 12 unterseitig der Halteplatte 12, die Eintrittsöffnung 10 überdeckend ein Vorratsbehältnis 13 gemäß dem Ausführungsbeispiel in Fig. 11 befestigt ist. Der bei einem Schließen der, den Staubfilterbeutel 3 aufnehmenden Filterkammer 2 durch die Eintrittsöffnung 10 der Halteplatte 12 tretende Saugstutzen 20 reißt das Vorratsbehältnis 13 entlang der Perforation 19 ab, wonach das Behältnis in den Staubfilterbeutel 3 fällt. Das bevorratete Adsorbens 7 kann hiernach aus dem zerstörten Vorratsbehältnis 13 ausrieseln. Etwaige Reste in dem Vorratsbehältnis 13 werden bei Inbetriebnahme des Staubsaugers 1 aus dem Behältnis heraus in den Staubfilterbeutel 3 gesaugt.

In Fig. 13 ist ein napfartiges Vorratsbehältnis 13 dargestellt, welches mit einem unlaufenden Rand 21 versehen ist. Letzterer ist gehalten zwischen zwei Lagen der mehrlagigen Halteplatte 12. Zumindest eine Lage weist hierzu eine konzentrisch zur Eintrittsöffnung 10 unlaufende ringförmige Vertiefung zur Aufnahme des Randes 21 auf.

Das in der Eintrittsöffnung 10 einliegende, napfartige Vorratsbehältnis 13 beinhaltet einen Adsorbens-Vorrat.

Dieses Vorratsbehältnis 13 entspricht im wesentlichen im Grundriß dem Querschnitt der Eintrittsöffnung 10 und ist beispielsweise aus einem Papierwerkstoff hergestellt.

Bei einem Filterbeutelwechsel und hiernach erfolgendem Schließen der Filterkammer 2 taucht der Saugstutzen 20 durch die Eintrittsöffnung 10 und zerstört hierbei das napfartige Vorratsbehältnis 13, indem es dieses sowohl im Bereich der Behältnisdecke 22 als auch im Bereich des Behältnisbodens 23 durchstößt. Auch hier kann hiernach das bevorratete Adsorbens 7 frei in den Staubfilterbeutel 3 austreten.

Desweiteren ist in Fig. 14 eine alternative Ausgestaltung dargestellt, bei welcher randnah der Eintrittsöffnung 10 unterseitig der Halteplatte 12 ein napfartiges Vorratsbehältnis 13 fixiert ist, mit einem Boden 23, welche bei Inbetriebnahme des Staubsaugers 1 durch den Luftstrom bzw. den aufgebauten Unterdruck beispielsweise entlang einer Perforation auf- bzw. abreißt, zur Freigabe des Adsorbens 7.

Durch die beschriebene Anordnung eines Vorratsbehältnisses 13 in oder unterhalb der Halteplatte, d. h. dem Staubfilterbeutelinnern zugewandt, wird letzterer automatisch bei einer ersten Inbetriebnahme mit dem losen Adsorbens befüllt. Der Anwender hat darüber hinaus noch die Möglichkeit gemäß den ersten Ausführungsbeispielen beispielsweise mittels eines Dosierbehälters 8 seinen Bedürfnissen angepaßt die Adsorbens-Dosis zu erhöhen.

Die beschriebenen verschiedenen Möglichkeiten der Befüllung des Staubfilterbeutels 3 finden im wesentlichen auch beim Staubsammelraum 9 gemäß Fig. 2 Anwendung. Das Adsorbens 7 als Schüttgut hat insbesondere den Vorteil, daß sich dieses in innigem Kontakt mit dem eingesaugten Staub befindet, so daß die Geruchsstoffe besonders leicht zum Adsorbens 7 diffundieren können.

Eine weitere Möglichkeit besteht gemäß Fig. 15 darin, das Adsorbens 7 in einer eigenen, luftdurchlässigen Umhüllung 24 anzuordnen. Beispielsweise können hier pastillenartigen Beutel mit einer Mehrzahl mit Adsorbenteilchen versehen sein.

Die so mit einer Adsorbens-Portion gefüllten Beutel 25 können werkseitig bereits in dem Staubfilterbeutel 3 lose angeordnet sein. Es ist jedoch auch denkbar, daß diese Beutel 25 durch den Anwender vor Inbetriebnahme des Staubfilterbeutels 3 bzw. des Staubsammelraumes 9 in diesen eingeworfen werden. Hierzu ist vorgesehen, daß eine Flächenerstreckung a der Umhüllung 24 einem Bruchteil der Durchmesserabmessung b der Eintrittsöffnung 10 bzw. Saugstutzenöffnung des Staubfilterbeutels 3 bzw. bei einem Staubsauger gemäß Fig. 2 dem Staubsammelraum 9 entspricht. So kann beispielsweise die Flächenerstreckung a der Umhüllung 24 etwa einem Fünftel bis einem Zehntel der Durchmesserabmessung der Eintrittsöffnung 10 entsprechen.

Um eine genügende räumliche Verteilung des in der Umhüllung 24 aufgenommenen Adsorbens 7 in dem Staubfilterbeutel 3 bzw. Staubsammelraum 9 zu gewährleisten, sind mehrere kleine Beutel 25 mit Adsorbens 7 vorgesehen.

Durch die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes ist das Adsorbens 7 in die unmittelbare Nähe des aufgesaugten Staubes verbracht. Es werden demnach nicht nur die durch die Strömung während des Betriebes des Staubsaugers zum Adsorbens transportierten Geruchsstoffe eliminiert. Der Transport findet vor allem auch in den Zeiten, in denen das Gerät stillsteht durch Diffusion der Geruchsstoffe statt. Die Anreicherung einer größeren Menge von Geruchsstoffen im Staubfilterbeutel 3 wird verhindert, da die sich bildenden Geruchsstoff kontinuierlich zum Adsorbens 7 diffundieren und dort gebunden werden. Der so gebildete Diffusions-GeruchsfILTER kommt mit einer mittelmäßigen Adsorptionskinetik aus, ohne daß der Durchbruch einer intensiven Geruchsschwade beim Einschalten des Gerätes befürchtet werden muß.

Adsorbens 7, das in loser Form in den Staubfilterbeutel 3 eingebracht wird (vergl. Fig. 1 bis 14) hat die Eigenschaft, sich gleichmäßig in dem Staubfilterbeutel 3 zu verteilen, dies bei möglichst dauerhaftem Absetzen an der Innenwandung des Staubfilterbeutels 3 bzw. Staubsammelraumes 9. Vorteilhafter Weise kann auch die Zufügung eines feuchtigkeitsbindenden Mittels wie beispielsweise Silicagel vorgesehen sein, um die Lebensbedingungen von Mikroorganismen im Staubfilterbeutel 3 bzw. im Staubsammelraum 9 zu verschlechtern und gleichzeitig die Adsorptionsleistung des Adsorbens 7 zu steigern.

Alle offenbaren Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vor-

liegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Staubsaugen mit einem Handstaubsauger (1), wobei der Staub zunächst in einem Staubsammelbehälter (9), beispielsweise einem Staubfilter (3) aufgenommen wird und nachfolgend entsorgt wird, wobei weiter auch eine Geruchsadsorbierung erfolgt mittels eines Adsorbens (7), beispielsweise Aktivkohle, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Adsorbens (7) unmittelbar in den Staubsammelraum (3, 9) eingegeben oder eingetragen wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß vor Beginn eines erstmaligen Saugvorganges oder bei Beginn jedes Saugvorganges das Adsorbens (7) in den Staubsammelraum (9), gegebenenfalls in den Staubfilterbeutel (3) eingebracht wird. 10
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) in loser Form in dem Staubsammelraum (9), gegebenenfalls in dem Staubfilterbeutel (3) vorliegt. 20
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) auf dem zu saugenden Boden (6) aufgebracht wird und zusammen mit dem aufgesaugten Staub in den Staubsammelraum (9) bzw. in den Staubfilterbeutel (3) eingebracht wird. 25
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) in einem Vorratsbehältnis (13) in dem Staubsammelraum (9) bzw. in dem Staubfilterbeutel (3) vorliegt und im Zuge des Staubsaugens aus dem Vorratsbehältnis (13) herausgesaugt wird. 30
6. Staubfilterbeutel (3) für einen Staubsauger (1), insbesondere zur Verwendung in einem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Staubfilterbeutel (3) ein Adsorbens (7) in loser Form vorhanden ist. 35
7. Staubfilterbeutel nach Anspruch 6 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) in einem außenseitig des Staubfilterbeutels (3) befestigten Vorratsbehältnis (13) angeordnet ist zur von-Hand-Entleerung in den Staubfilterbeutel (3). 40
8. Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 7 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) in einer eigenen, luftdurchlässigen Umhüllung (24) innerhalb des Staubfilterbeutels (3) enthalten ist. 45
9. Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine Mehrzahl von Adsorbenteilchen in einer Umhüllung (24) enthalten sind. 50
10. Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 9 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß ein durch Luftströmung oder Unterdruck offenes Adsorbens-Vorratsbehältnis (13) an einer Innenwandung des Staubfilterbeutels (3) angebracht ist. 55
11. Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 10 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens-Vorratsbehältnis (13) innenseitig an der Halteplatte (12) des Staubfilterbeutels (3) angebracht ist. 60
12. Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der

Ansprüche 6 bis 11 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) in einem durch Durchstoßen offenbaren Vorratsbehältnis (13), beispielsweise einem Beutel, in Überdeckung zu der Saugstutzenöffnung des Staubfilterbeutels (3) angeordnet ist.

13. Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) ein Aktivkohlepulver mit einer Korngrößenfraktion zwischen 0,15 und 0,25 ist.

14. Staubfilterbeutel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) aus Aktivkohlefasern besteht mit einem Faserdurchmesser von 0,01 bis 0,1 mm und einer Faserlänge von 10 bis 100 mm.

15. Staubsammelraum (9) für einen Staubsauger (1), insbesondere zur Verwendung in einem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Staubsammelraum (9) ein Adsorbens (7) in loser Form vorhanden ist.

16. Staubsammelraum nach Anspruch 15 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) in einem außenseitig des Staubsammelraumes (9) befestigten Vorratsbehältnis (13) angeordnet ist zur von-Hand-Entleerung in den Staubsammelraum (9).

17. Staubsammelraum nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 16 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) in einer eigenen, luftdurchlässigen Umhüllung (24) innerhalb des Staubsammelraumes (9) enthalten ist.

18. Staubsammelraum nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 17 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine Mehrzahl von Adsorbenteilchen in einer Umhüllung (24) enthalten sind.

19. Staubsammelraum nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 18 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß ein durch Luftströmung oder Unterdruck offenes Adsorbens-Vorratsbehältnis (13) an einer Innenwandung des Staubsammelraumes (9) angebracht ist.

20. Staubsammelraum nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 19 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) in einem durch Durchstoßen offenbaren Vorratsbehältnis (13), beispielsweise in einem Beutel, in Überdeckung zu einer Eintrittsöffnung des Staubsammelraumes (9) angeordnet ist.

21. Staubsammelraum nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 20 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) ein Aktivkohlepulver mit einer Korngrößenfraktion zwischen 0,15 und 0,25 mm ist.

22. Staubsammelraum nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbens (7) aus Aktivkohlefasern besteht mit einem Faserdurchmesser von 0,01 bis 0,1 mm und einer Faserlänge von 10 bis 100 mm.

23. In einer luftdurchlässigen Umhüllung (24), wie beispielsweise Vliesstoff, enthaltenes Adsorbens-Material (7), wobei die Umhüllung (24) in ihrer Größe an den Querschnitt der Eintrittsöffnung (10) des Staubsammelraumes (9) bzw. des Staubfilterbeutels (3) angepaßt ist.

24. Adsorbens-Material nach Anspruch 23 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß eine Flächenerstreckung (a) der Umhüllung (24) einen Bruchteil einer Durchmesserabmessung (b) der Eintrittsöffnung (10) des Staubsammelraumes (9) bzw. des Staubfilterbeutels (3) entspricht.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

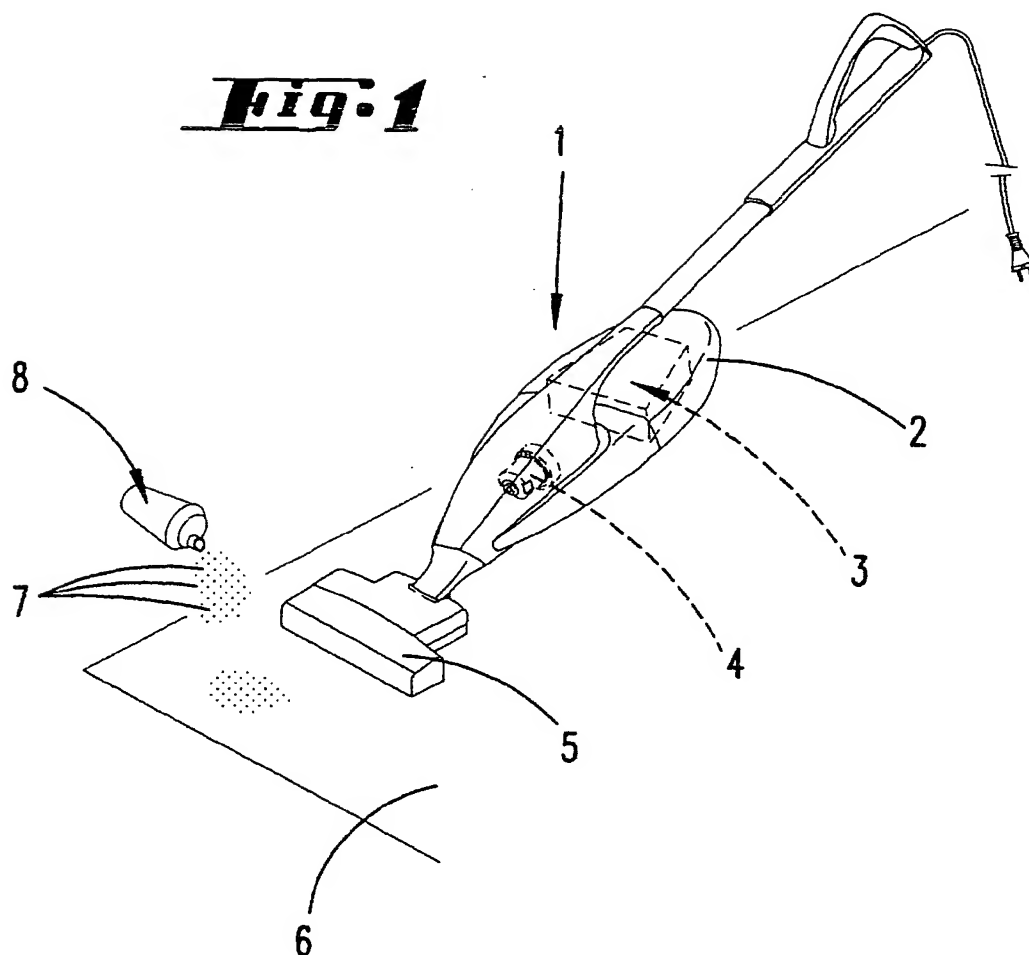


Fig. 2

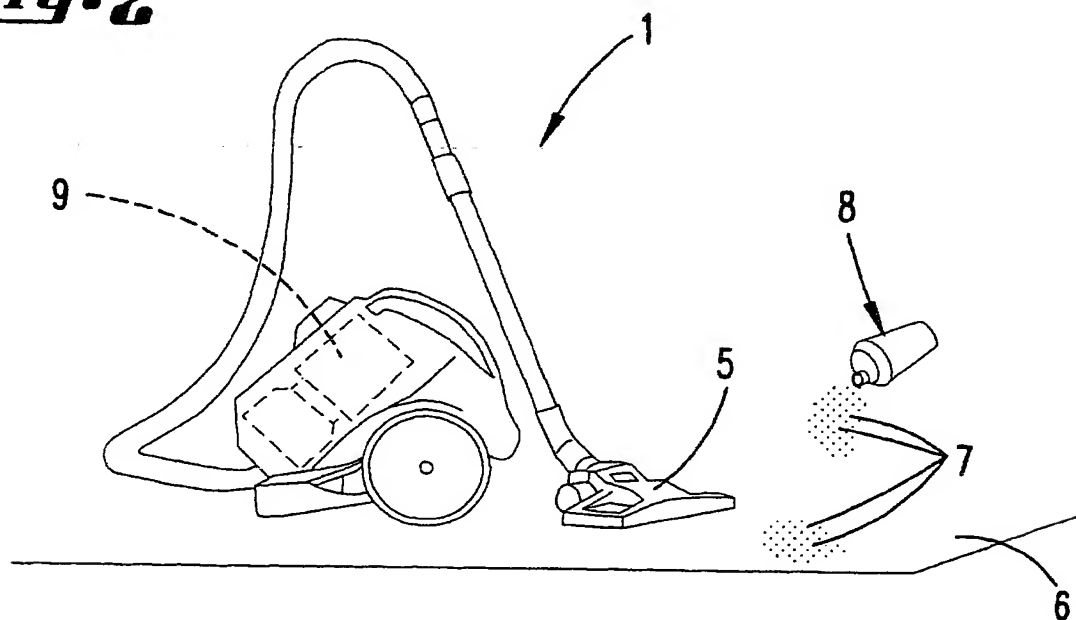


Fig. 3

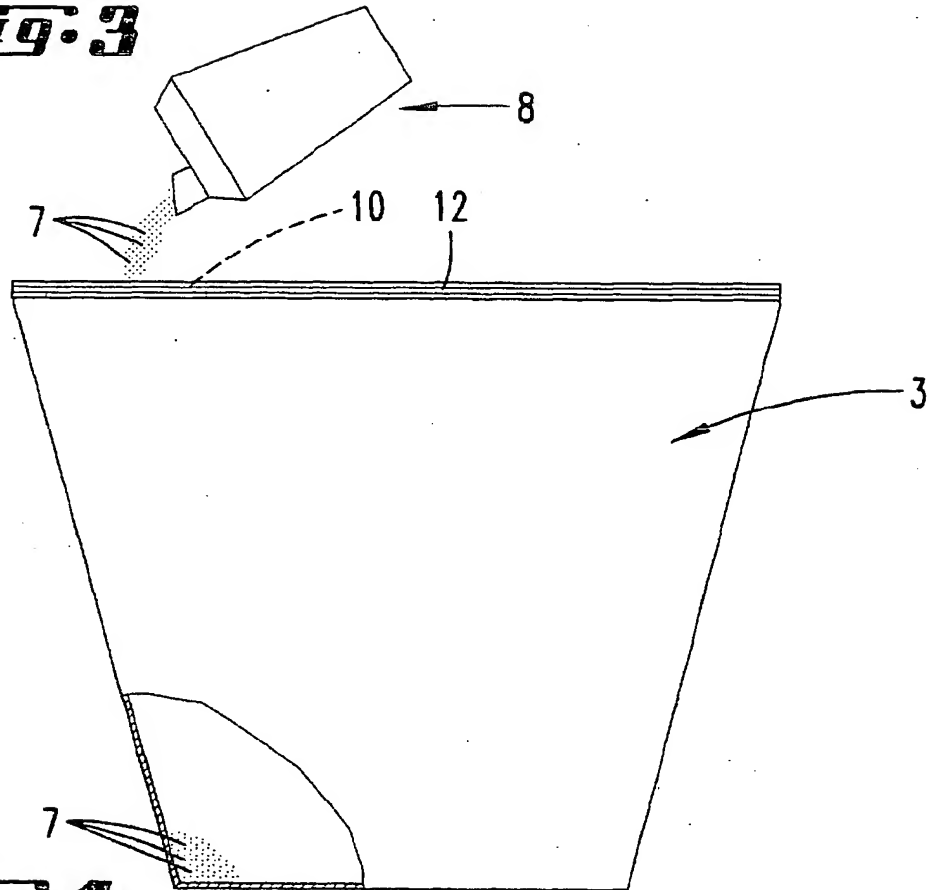


Fig. 4

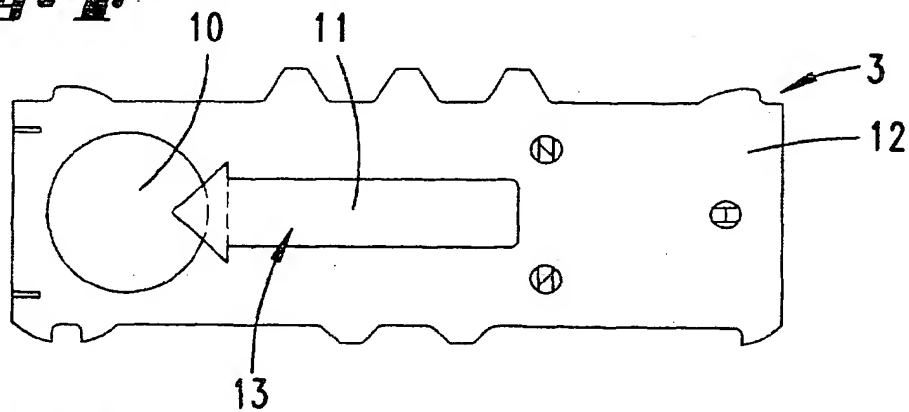


Fig. 5

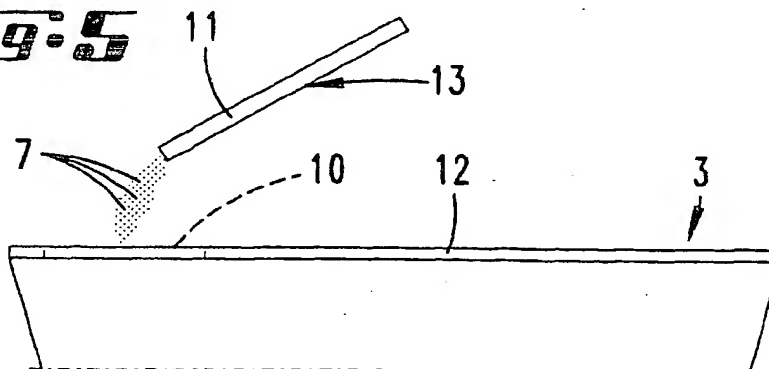


Fig: 6

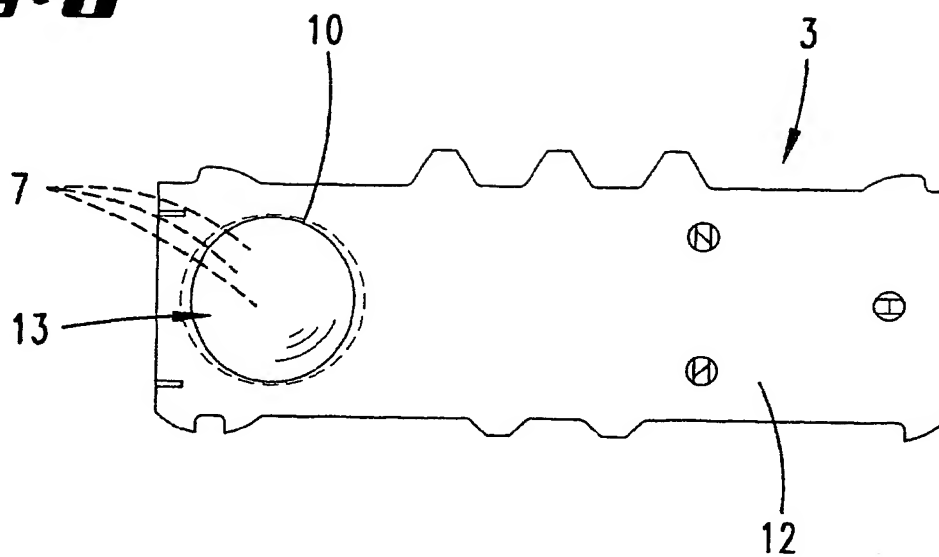


Fig: 7

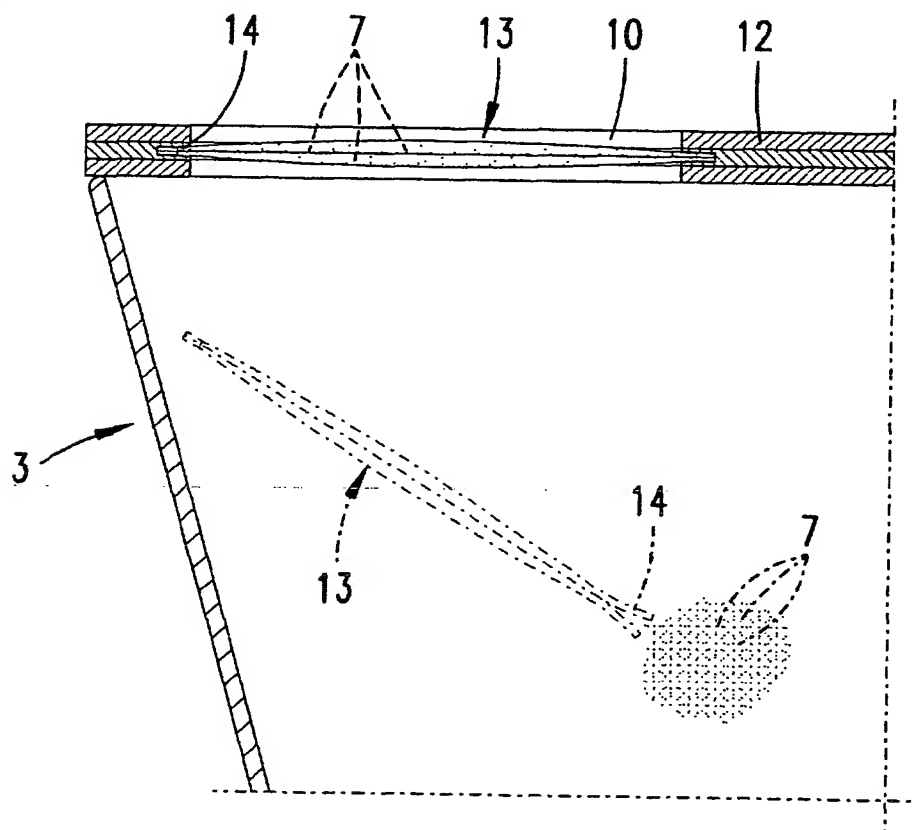


Fig. 8

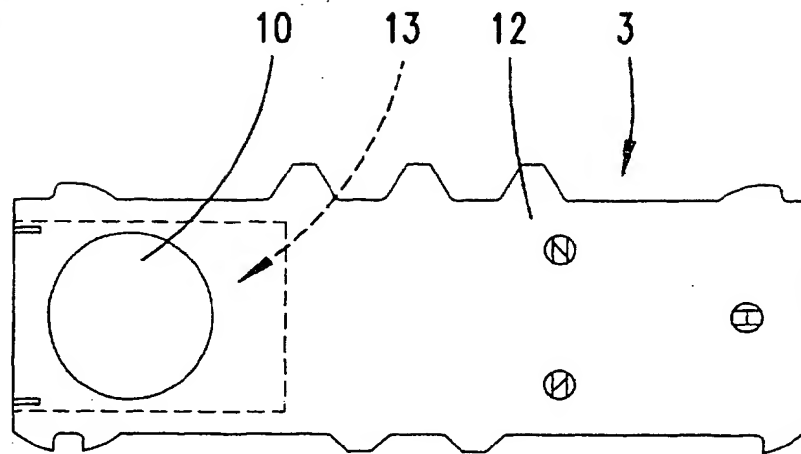


Fig. 9

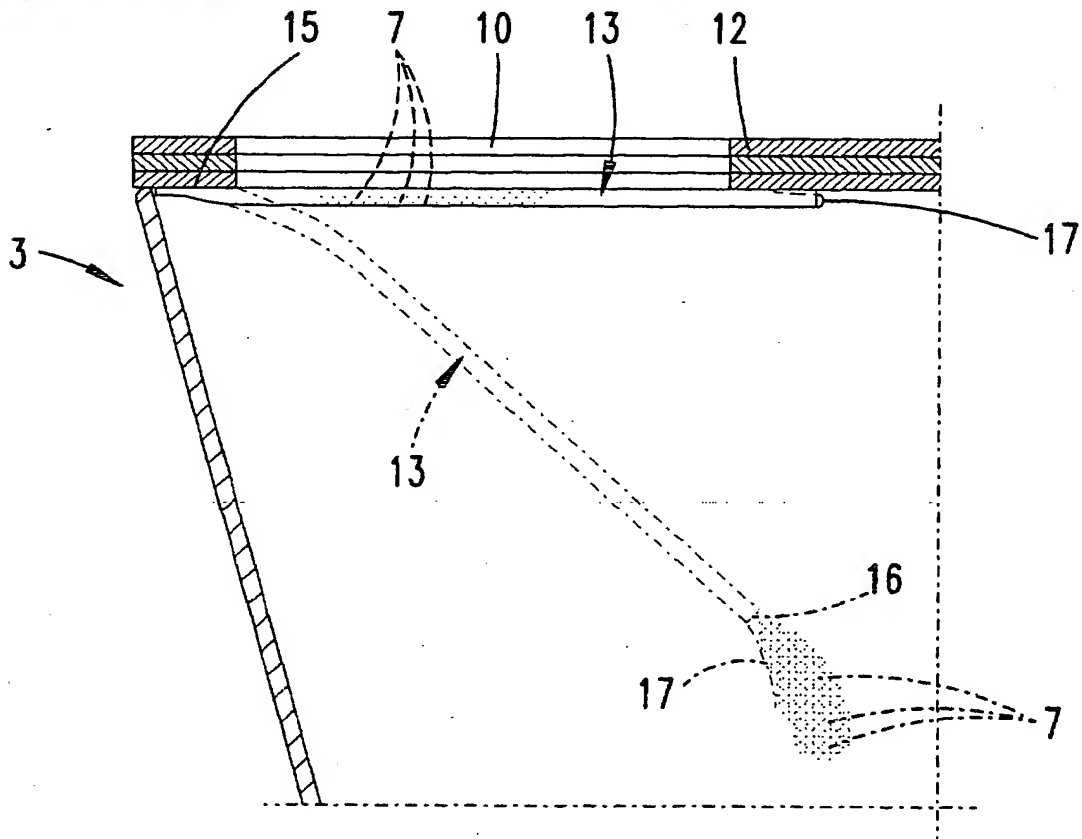


Fig. 10

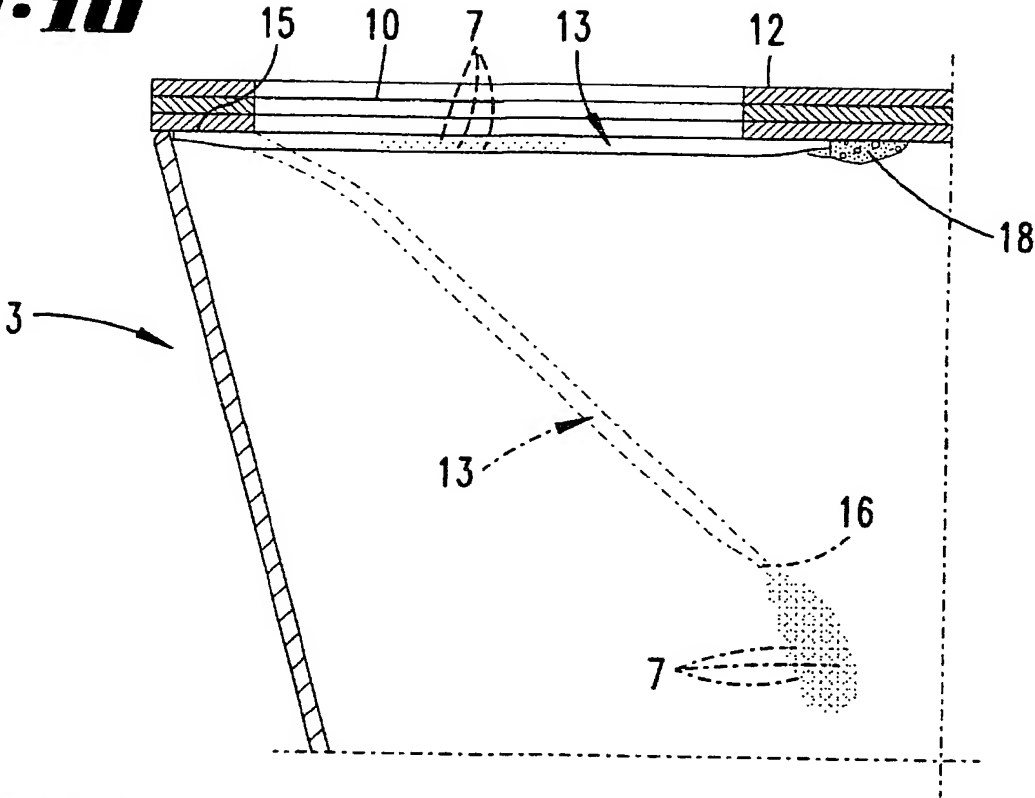


Fig. 11

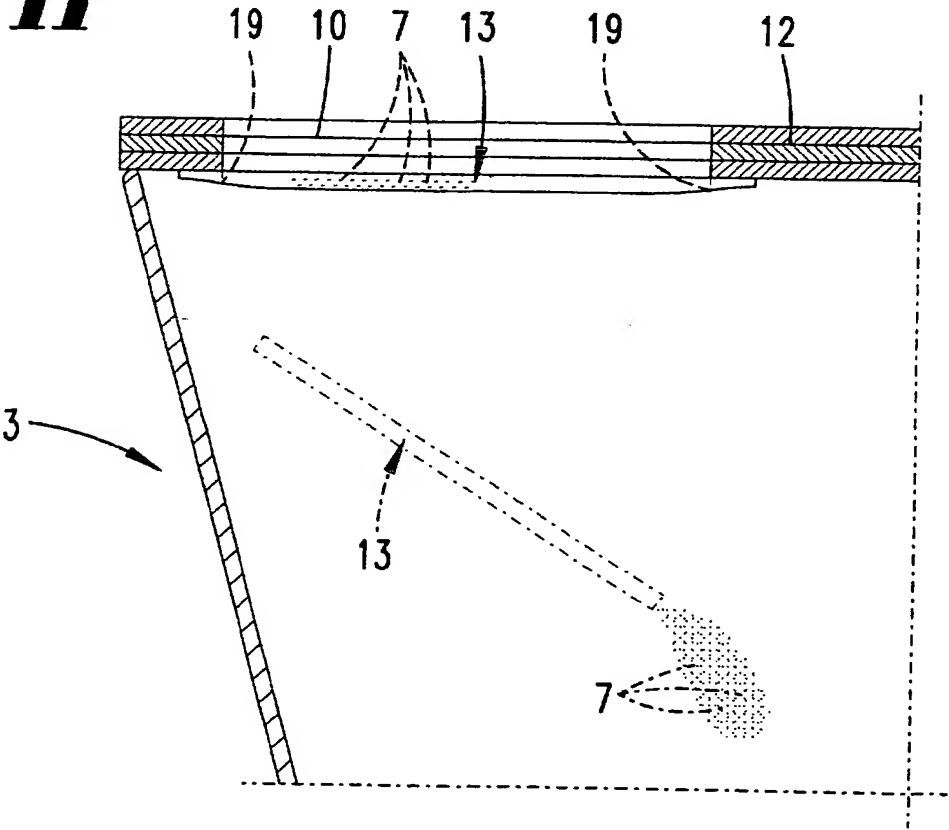


Fig. 12

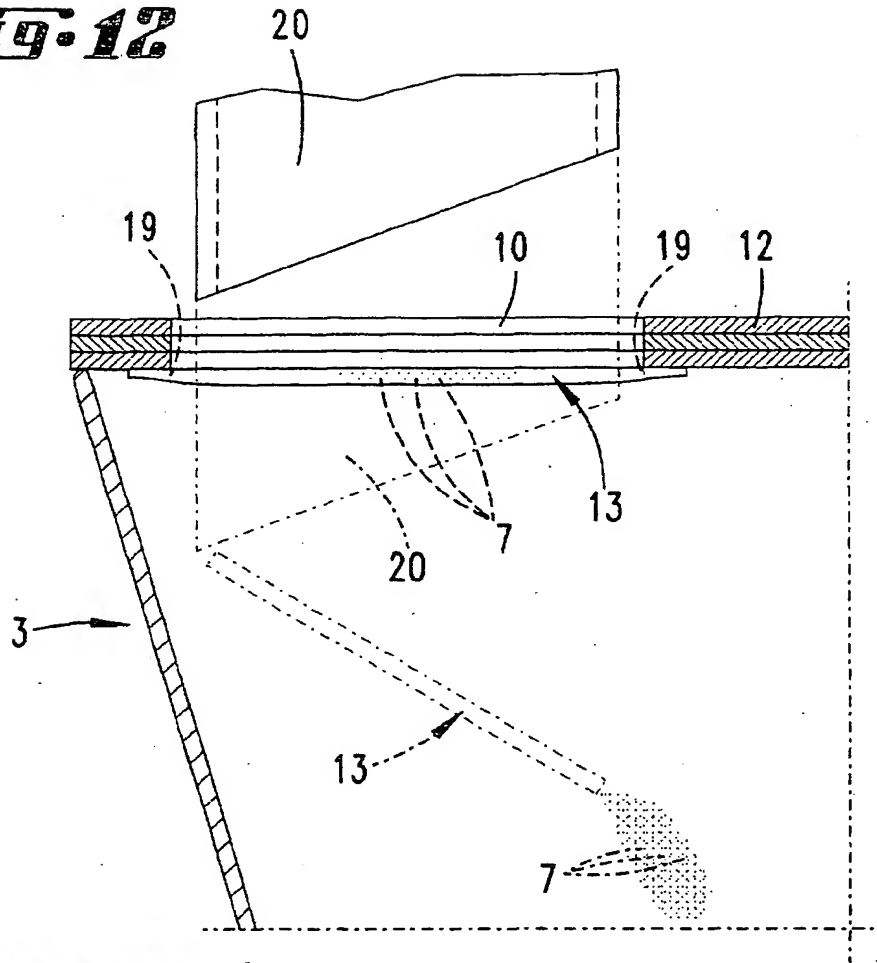


Fig. 15

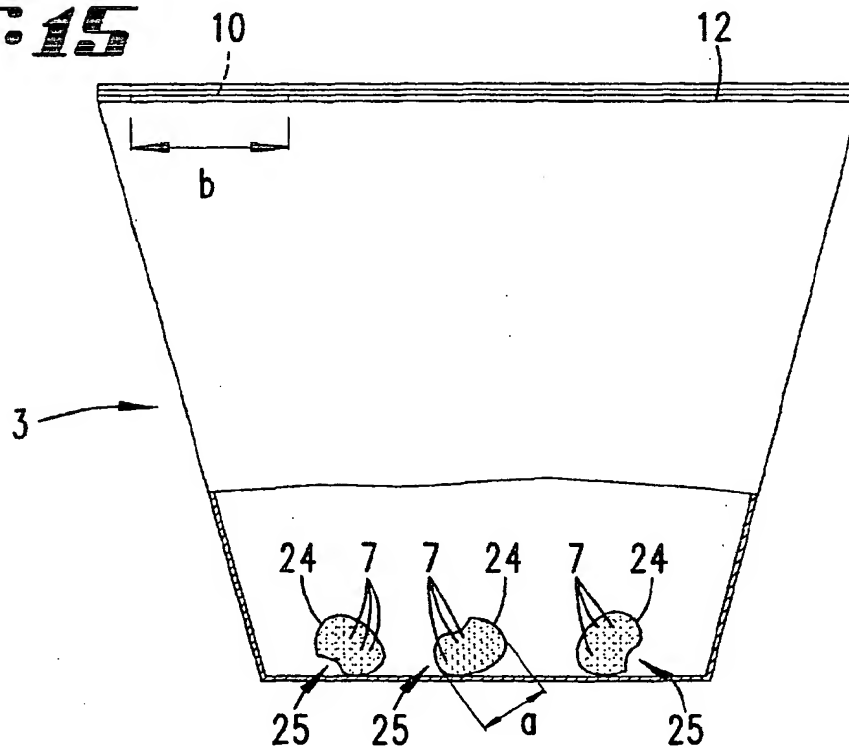


Fig. 13

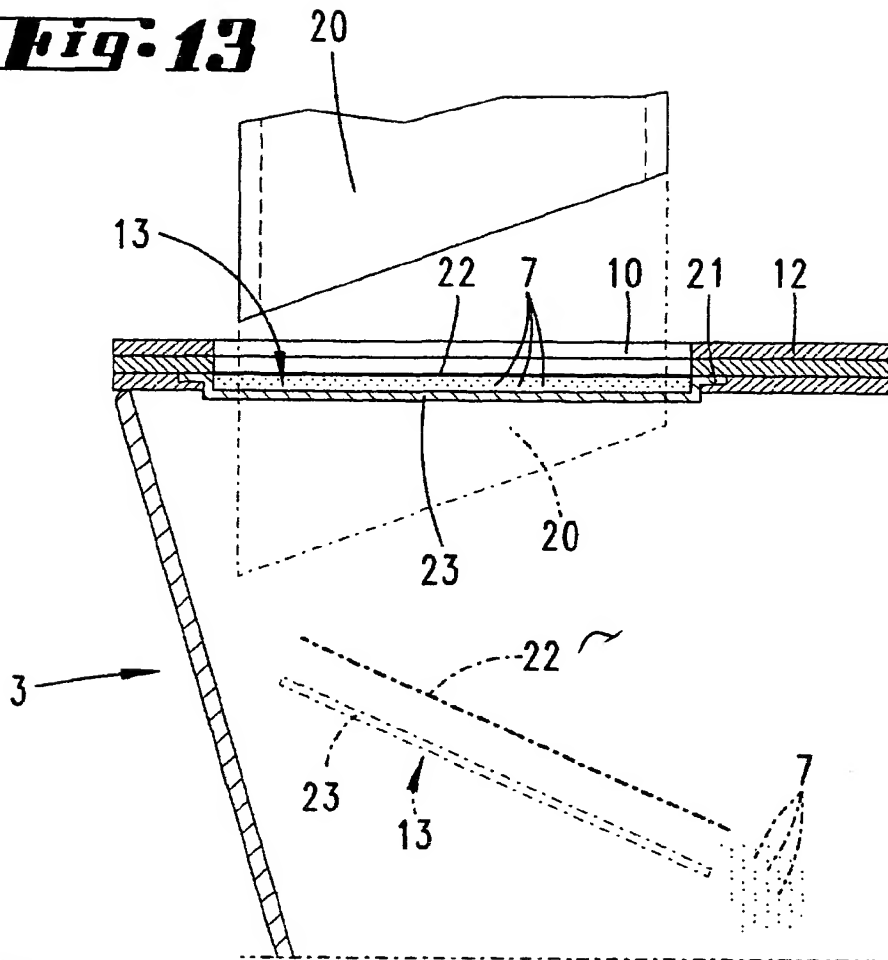


Fig. 14

